

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-068471

(43)Date of publication of application : 23.05.1980

(51)Int.Cl.

B62D 1/18

(21)Application number : 53-139389

(71)Applicant : NIPPON SEIKO KK

(22)Date of filing : 14.11.1978

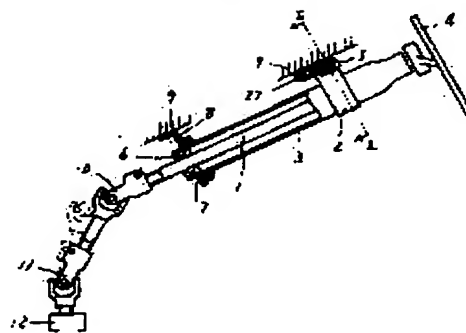
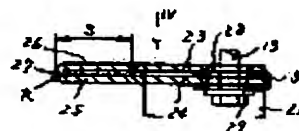
(72)Inventor : YAMAGUCHI MIKIO

(54) SHOCK ABSORBING STEERING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a shock absorbing steering which is simple in the structure by deforming a steering column fitting part with plasticity.

CONSTITUTION: A column bracket 2 supports a steering column 3 in U shape, a bore 29 to pass a fitting bolt 13 of its movable end part 24 has U shape. When a passenger hits a steering handle 4, the movable end part 24 displaces ahead together with the column bracket 2, steering column 3, an arresting hardware 5 and a fixed end part 23 remain at their original positions. In consequence, a bent position 27 moves along an energy absorbing part 25, meantime, shock energy is absorbed by plastic deformation. Desired characteristics can be obtained by changing width and length of the energy absorbing part 25.



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—68471

⑬ Int. Cl.³
B 62 D 1/18

識別記号

庁内整理番号
7191—3D

⑭ 公開 昭和55年(1980)5月23日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮ 衝撃吸収ステアリング装置

高崎市井野町852—3

⑯ 出 願 人 日本精工株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目3
番2号

⑰ 特 願 昭53—139389
⑱ 出 願 昭53(1978)11月14日
⑲ 発 明 者 山口幹雄

明 細 書

1. 発明の名称

衝撃吸収ステアリング装置

2. 特許請求の範囲

1. ハンドルを装着した舵取軸と、舵取軸を回転自在に軸支したステアリングコラムと、ステアリングコラムを車体部分に装着するコラムブラケットを有し、前記コラムブラケットはステアリングコラムに固定された胴部と前記胴部の両側に位置する取付部とを具え、夫々の取付部はステアリングコラムの軸方向に2重に折り曲げられ、重ね合わされた両方の端部を取付ボルトにより前記車体部分に装着しており、一方の端部は前記取付ボルトに係止された係止金具を介して取付ボルトに離脱可能に係合して可動端部となり、他方の端部は前記取付ボルトに離脱不可能に係合して固定端部となり、自動車の衝突に際してステアリングコラムが前下方に移動するのに伴い前記可動端部はステアリングコラムと共に移動し取付部の折曲位置

が順次ずれる塑性変形を生じて衝撃エネルギーを吸収することを特徴とする衝撃吸収ステアリング装置。

2. 前記取付部の可動端部はハンドル側の一端を開放したボルト穴を有し、固定端部は開放されないボルト穴を有し、夫々のボルト穴は重ね合わされて前記取付ボルトに係合していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の衝撃吸収ステアリング装置。

3. 前記取付部は可動端部と固定端部の間にエネルギー吸収部を有し、エネルギー吸収部は幅寸法の異なる部分を有し、最初の折曲位置を含む固定端部側の幅寸法を可動端部側の幅寸法よりも小にしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の衝撃吸収ステアリング装置。

4. 前記エネルギー吸収部の剛性は最初の折曲位置を含む固定端部側を可動端部側よりも前記係止金具の離脱荷重に対応するために小にしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の衝撃吸収ステアリング装置。

5. 前記取付部は可動端部と、エネルギー吸収部および固定端部とを別体に形成し、エネルギー吸収部の一部を可動端部に重ね合わせて一体に固着したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の衝撃吸収ステアリング装置。

6. 前記取付部の可動端部と、エネルギー吸収部および固定端部とを板厚を変えて別体に形成し、エネルギー吸収部の一部を可動端部に重ね合わせて一体に固着し、板厚の厚い可動端部が板厚の薄いエネルギー吸収部の挫屈を規制するようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の衝撃吸収ステアリング装置。

7. 前記取付部の可動端部と、エネルギー吸収部および固定端部とを板厚を変えて別体に形成し、板厚の厚い可動端部をエネルギー吸収部の折り曲げ方向に対し逆方向に2重に折り曲げ、板厚の薄いエネルギー吸収部の一部を可動端部の折り曲げ部で挟持して一体に移動可能としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の衝撃吸収ステアリング装置。

3

止された係止金具を介して取付ボルトに離脱可能に係合し、他方の固定端部は取付ボルトに離脱不可能に係合し、自動車の衝突に際してステアリングコラムが前下方に移動するに伴い可動端部はステアリングコラムと共に移動し取付部の折曲位置が順次ずれる塑性変形を生じて衝撃エネルギーを吸収する構成を要旨とするものである。

これを図の実施例について説明すると、第1図において、舵取軸1は上部にハンドル4を装着し、下部軸受6および図示しない上部軸受を介してステアリングコラム3に回転自在に軸支され、下部は上側ジョイント10および下側ジョイント11を介してステアリングギヤ12に連結している。ステアリングコラム3は上部においてステアリングコラム3に固着したコラムブラケット2により、下部においてステアリングコラム3を揺動可能に軸支するコラム支持部材7を有する下部ブラケット8により、それぞれ車体部分9に装着されている。ステアリングコラム3は従来と同様に前下方への移動のみ許されるが、エネルギー吸収装置は有し

5

3. 発明の詳細な説明

本発明は自動車運転者を衝突時の傷害から保護する衝撃吸収ステアリング装置に関する。

従来の衝撃吸収ステアリング装置は、

舵取軸あるいはステアリングコラムにエネルギー吸収装置を特別に設けて衝突時のエネルギーを吸収するものであり、多額の製作費を必要とする欠点があった。

これらの欠点を解決する目的で、衝突時に前下方に移動するステアリングコラムと固定した車体部分とに両端を固定した板状のエネルギー吸収装置を設けたものも知られているが、板に切込みや溝を設けるなどなお工数を要している欠点がある。

本発明はエネルギー吸収装置に要する工数を極めて減少させた低廉な衝撃吸収ステアリング装置を提供することを目的とし、ステアリングコラムを車体部分に装着するコラムブラケットの取付部を、ステアリングコラムの軸方向に2重に折り曲げ、重ね合わされた両方の端部を取付ボルトで車体部分に装着し、一方の可動端部は取付ボルトに係

4

ないものである。舵取軸1は単軸のものが示されているが、これは2個のジョイント10、11の存在により、衝突時には鎖線で示す位置に変位するので、舵取軸1には突き上げによる影響が及ばないことによるものであり、ステアリングギヤ12に直接舵取軸1を連結する場合、あるいは1個のジョイントを介して連結する場合には、突き上げによる影響を考慮し、舵取軸1を公知構造のように上下2軸に分割し、一方の軸が他方の軸の内部に差し込まれるようにするのが一般的でありかつ安全である。コラムブラケット2は第2図ないし第5図に示すように、ステアリングコラム3に溶接等の手段で固定されたU字形断面を有する胴部21と、胴部21の両側に位置する取付部22、22とを具えている。ステアリングコラム3を車体部分9に取付ボルト13で装着する取付部22は、ステアリングコラム3の軸方向に2重に折り曲げられ、前下方に折曲位置27がある細長く押しつぶされたU字形になっており、ステアリングコラム3側の一端は可動端部24となり、可動端部24にはコ字形断面の

6

保止金具5が嵌合している。取付部22の車体部分9側の端部は固定端部23となっており、長穴28等の開放されないボルト穴が設けられている。本発明における開放されないボルト穴とは、ボルトを挿入し、ボルトを相対的にボルトの直径方向に動かしても、ボルトがボルト穴から抜け出すことの無いボルト穴を云い、丸穴、長穴、角穴等穴の周囲に欠けた部分が無い穴がこれに相当し、反対に、ボルトがボルト穴から抜け出し得るU字形の穴等を一端を開放したボルト穴と云う。

前記可動端部24にはハンドル4側の一端を開放したU字形のボルト穴29が設けられており、可動端部24と固定端部23は重ね合わされ、保止金具5のボルト穴、可動端部のU字形のボルト穴29および固定端部の長穴28に取付ボルト13を挿し通して取付部22を車体部分9に装着している。可動端部24と固定端部23の間には、広い幅B₁をもった可動端部24側のエネルギー吸収部25と、より狭い幅B₂をもった固定端部23側のエネルギー吸収部26があり、狭い幅のエネルギー吸収部26内で広い幅のエネルギー

7

すきまαだけ前下方に動き得るにとどまる。このため、狭い幅のエネルギー吸収部26に設けられていた最初の折曲位置27は可動端部24の移動につれて順次可動端部24側の広い幅のエネルギー吸収部25の方にずれてゆく塑性変形を生じ、最後に第5図に示すように最後の折曲位置27Aが可動端部24と広い幅のエネルギー吸収部25との境界に達する。この位置を第3図において点線で示し、最初の折曲位置27との距離をSとすると、可動端部24の移動距離は $2S + \alpha$ となり、この距離が折曲位置の位置ずれによる塑性変形によって衝撃エネルギーを吸収するコラプスストロークとなる。このコラプスストロークと、取付部、特にエネルギー吸収部の材質、板厚、幅および折曲部の折曲半径R(第3図参照)を調整することによって吸収できるエネルギーが定まる。固定端部23側のエネルギー吸収部26はここに最初の折曲位置27があり、折曲位置27が塑性変形を開始するときには、可動端部24がまだ保止金具5との間に、摩擦抵抗による離脱荷重を生じているので、コラプスストロークの初めに大きな

9

吸収部25との境界近くに最初の折曲位置27が設けられている。保止金具5は、実開昭52-14,1737号公報記載のコ字形に折り曲げた板の内面に摩擦係数の低い合成樹脂からなる皮膜をコーティングしかつボルト穴を設けたものを示したが、第8図のように、実開昭52-83132号公報記載の合成樹脂の皮膜をコーティングした2枚の座金5A, 5Aを用いたものでもよく、また、一般に広く使用されている特公昭45-27248号公報記載のカプセルと俗称されている金具であってもよい。

自動車と衝突すると、二次衝突によりステアリングコラム3は前下方に押される。このとき、コラムブラケットの取付部の可動端部24はハンドル4側の一端を開放したボルト穴29により取付ボルト13と嵌合しているので、反ハンドル側である前下方に荷重を受けて取付ボルト13および保止金具5の保止から離脱する。しかし、取付部の固定端部23は長穴28で取付ボルト13に嵌合しているので、長穴28内における取付ボルト13のハンドル側の

8

荷重を発生させぬため、折曲位置27の塑性変形を起す荷重を小にすべく、最初の折曲位置27を含む固定端部23側のエネルギー吸収部26を他方のエネルギー吸収部25よりも剛性を低下させるように幅寸法を小さな値B₂にしてある。

第6図ないし、第8図は、コラムブラケットの取付部の固定端部23とエネルギー吸収部25、26を胴体21および取付部の可動端部よりは薄い板厚の材料で別体に形成したコラムブラケットの他の実施例を示し、第6図は広い幅のエネルギー吸収部25の一部を可動端部24Aに重ね合わせて溶接して一体にしたもので、可動端部24Aは2個の平面部を有し、一方の平面部には保止金具5が嵌合して車体部分に装着され、他方の平面部が前記エネルギー吸収部25と重ね合わされている。このように重ね合わせて一体にすると、板厚の薄い可動端部24Aのこの平面部は板厚の薄いエネルギー吸収部の挫屈を規制する利点がある。第7図の実施例は、可動端部24Bをエネルギー吸収部25、26の折り曲げ方向に対し逆方向に2重に折り曲げ、板厚の薄いエネル

10

ギ吸収部25の一端を可動端部24Bの折曲部で挟持して一体となって移動できるようにしたもので、第6図の実施例同様の効果がある。この場合、U字穴29Bは可動端部24Bの折曲部およびエネルギー吸収部25の端部に共通して設けられる。第8図の実施例は、固定端部23とエネルギー吸収部25、26が第1ないし第3の実施例とは折り曲げ方向が逆になり、可動端部24Cに溶接で一体に固着されたものである。この場合には取付ボルトによって前下方への移動が阻げられぬため、エネルギー吸収部にもすかしみぞ30が設けられる。この実施例では、前述のように係止金具として摩擦係数の低い合成樹脂の皮膜を一面にコーティングした2枚の座金5Aが使われている。

第9図は第1図に示す本発明の衝撃吸収ステアリング装置をM V S S、No 203による衝突試験を行った結果を示す一例であり、実験では規格値113.0 kg以下に対し最大値75.0 kgと良好なる成績を納めている。

以上のように構成した本発明の衝撃吸収ステア

リング装置は、コラムブラケットの取付部の一部でエネルギー吸収を行い良好な成績を納め得るものであり、その構造は取付部を二重に折り曲げたみの簡単なもので、エネルギー吸収部に切込みや溝など設ける必要なく、面倒な加工を一切省いており、特に固定端部およびエネルギー吸収部を可動端部と別体にしたものは材料費も少なくてすみ、安価で性能の良い衝撃吸収ステアリング装置を提供し得る効果がある。また2重に折り曲げているので、ステアリングコラムの軸方向における寸法の小さな部に、コラプストロークを大きく取れる効果もある。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示し、第1図は自動車への装着状況を示す衝撃吸収ステアリング装置の縦断面図、第2図は第1図のII-II線における横断面図、第3図は第2図のIII-III線における拡大断面図、第4図は第3図のIV方向からみた平面図、第5図は移動完了後の状態を示す第3図相当図、第6図ないし第8図はコラムブラケット取付部

他の実施例をそれぞれ示す第3図相当図、第9図は衝突試験の結果を示すグラフである。

符号の説明

1：舵取軸 2：コラムブラケット 3：ステアリングコラム 4：ハンドル 5：係止金具
9：車体部分 13：取付ボルト 21：胴部 22：取付部 23：固定端部 24：可動端部 25、26：エネルギー吸収部 28：長穴 29：U字穴。

特許出願人 日本精工株式会社

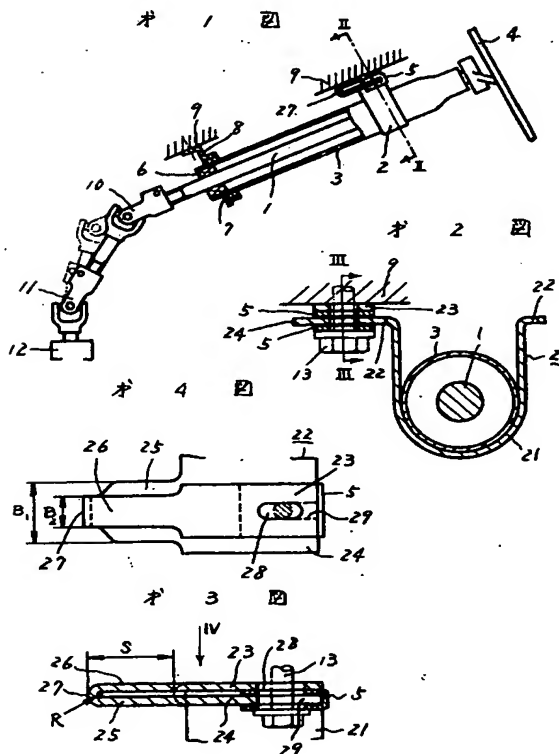


図 5

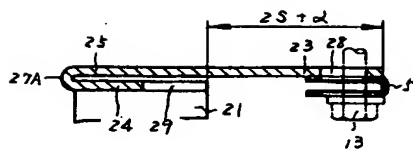


図 6

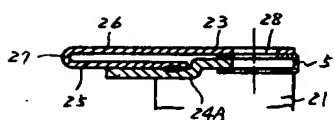


図 7

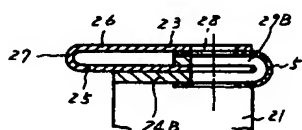


図 8

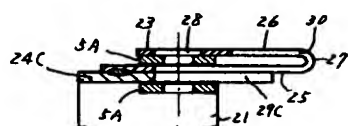


図 9

